The article tells about the formation of ecological notion of the school children of the junior school age.

Keywords: *ecological notion, ecological culture, ecological way of thinking, ecological education, ecological knowledge.*

УДК 502.753:37.035:37.015.2+581.5+635.918

М. М. Гайдаржи, В. В. Нікітіна, К. М. Баглай

ЗБЕРЕЖЕННЯ РОСЛИННОГО РІЗНОМАНІТТЯ У ВИХОВАННІ ЕКОЛОГІЇ ВНУТРІШНЬОГО СВІТУ ЛЮДИНИ

Проаналізовано низку документів, в яких обґрунтовано необхідність збереження рослинного різноманіття у ботанічних садах світу. Дослідження колекції сукулентів Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна показало, що близько 70% рослин є раритетними видами, що потребують збереження за підтримки відповідних державних програм. Колекція широко використовується для екологічного виховання студентів.

Ключові слова: *рослинне різноманіття, екологічне виховання, раритетні види, сукуленти, колекція.*

Рослинне різноманіття має надзвичайно важливе значення для життя і суспільної діяльності людини, оскільки забезпечує сприятливі екологічні умови на Землі, є джерелом продуктів харчування, а також сировини для різних галузей промисловості, медицини й сільського господарства. При вивченні загальної біології в середній школі, а саме теми щодо «Історичного розвитку Землі» наголошується, що після утворення рослинного покриву на землі почався і розвиток життя на нашій планеті. Тобто без рослин не було б і життя на Землі. Цю тезу багато людей не розуміють або забувають після закінчення середньої школи. З діяльністю людини пов'язана сьогодні і головна загроза біологічному різноманіттю рослин. Дані про різке скорочення площі тропічних лісів, які вважаються легенями нашої планети відомі багатьом, але далеко не всіх ці дані бентежать [10].

Існування людства неможливе без збереження рослинного покриву Землі. На сьогодні існує реальна загроза зникнення багатьох видів рослин, що призведе до збіднення рослинного різноманіття та негативних екологічних наслідків.

В цій публікації ми аналізуємо найбільш вагомі документи з охорони рослин і на прикладі еколого-морфологічної групи рослин – сукуленти робимо спробу показати стан цієї проблеми в світі.

Сьогодні темпи вимирання видів під антропогенним пресом перевищують темпи природного вимирання в 100–1000 разів, і навіть якщо ці темпи залишаться на нинішньому рівні (а поки що вони наростають) через 50–100 років планета втратить від 25 до 50% сучасної видового різноманіття [1].

Збереження рослинного різноманіття в світі відбувається у декількох напрямках. В першу чергу це дослідження рослинних угруповань в різних куточках світу, збереження недоторканності цих рослинних угруповань, виявлення рідкісних та зникаючих видів рослин і створення заповідних територій. Слід відмітити, що в цьому напрямку відзначилась Південно-Африканська республіка (ПАР), де понад 20% території є заповідними територіями або заказниками. На цих територіях не тільки охороняють унікальний тваринний і рослинний світ Південної Африки, але існує і комерційна діяльність (обмежений туризм) [13].

В Україні загальна площа природно-заповідного фонду становить лише 2,8 млн. га (близько 4% території). Це, зокрема, 17 природних та 4 біосферних заповідників, 19 національних природних парків, 45 регіональних ландшафтних парків, 3078 пам’яток природи, 2729 заказників, 616 ботанічних, зоологічних садів, дендропарків та парків-пам’яток садово-паркового мистецтва, 793 заповідних урочищ. Незважаючи на це, площа природно-заповідного фонду в Україні є недостатньою і залишаться значно меншою, ніж у більшості країн Європи, де середній відсоток заповідності становить 15% [12].

Другим напрямком охоронної діяльності багатьох країн світу є збереження рідкісних та зникаючих рослин у ботанічних садах – шляхом інтродукції. Цей напрямок має за мету в першу чергу дослідити біологічні особливості цих рослин, розробити методи їх розмноження та при можливості створити штучні популяції рослин. При цьому певна увага приділяється проблемі реінтродукції – поверненню рослин в місця, де вони зникли або зникають.

У світі існує близько 2000 ботанічних садів. Найбільша кількість – в Європі (близько 400), хоча таксономічний склад їх колекцій відносно невеликий і не перевищує 30 000 видів. Слід відмітити, що згідно останніх тенденцій у ботанічних садах помірної зони зменшується кількість

тропічних і субтропічних рослин і більше уваги приділяється рослинам місцевої флори. Країни, що знаходяться у тропічному і субтропічному кліматі, мають багату флору і невелику кількість ботанічних садів, у колекціях яких представлено від 40 000 до 100 000 видів рослин. Отже існує дисбаланс між флористичним багатством регіону і розміщенням більшості ботанічних садів [11].

Україні існує 29 ботанічних садів. Крім відомих ботанічних садів Києва, Львова, Харкова, Ялти, які були засновані на початку XIX століття, за роки незалежності виникли відповідні установи у Луцьку, Севастополі, Сімферополі, Хмельницькому [6].

Існує ціла низка документів, які наголошують на необхідності збереження рослинного різноманіття рослин: як окремих видів рослин, так і рослинних угруповань в цілому.

У 1948 році був створений Міжнародний союз охорони природи і природних ресурсів (IUCN), який очолив роботу з охорони живої природи державних, наукових і громадських організацій більшості країн світу [1,15].

У 1978 році на XIV Генеральній асамблеї Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів (IUCN) був затверджений проект «Всесвітня стратегія охорони природи», який доповнювався впродовж останніх 35 років. Метою цього проекту проголошено прагнення найбільш швидко й ефективно досягти збереження і раціонального використання природних ресурсів.

На світовому саміті у Йоганесбурзі у 2002 році, на Генеральній асамблеї ООН у 2005 році була схвалена «Глобальна стратегія….» щодо досягнення у 2010 році суттєвого зменшення втрат рослинного різноманіття. У зв'язку з цим 2010 рік оголошено ООН Міжнародним роком біорізноманіття з метою привернути увагу країн світу до нагальної проблеми збереження біотичної складової довкілля, яка є основою для існування людства на планеті [5,12].

На сьогодні у «Глобальній стратегії» висунуто 16 завдань, виконання яких повинно припинити процес зменшення рослинного різноманіття у світі. У коло цих завдань входить розробка моделей і процедур збереження та стале використання рослин на основі наукових досліджень та практичного досвіду; збереження не менше 70% генетичного різноманіття сільськогосподарських культур та інших видів рослин, які мають соціально-економічну цінність; відображення у комунікаційних, навчальних та просвітницьких програмах того важливого значення, яке необхідно для

збереження видів рослин; збереження в колекціях ex situ до 60% рослин, що знаходяться під загрозою зникнення тощо.

Важливими документами є міжнародні списки рідкісних та зникаючих рослин у всьому світі. Авторитетом у підготовці Червоних списків рослин різних регіонів є також Міжнародний союз охорони природи і природних ресурсів (IUCN). Перше видання Червоного списку IUCN вийшло у 1963 році. Під поняттям «рідкісні види» і «такі, що знаходяться під загрозою зникнення» об'єднують таксони, які віднесено до наступних категорій: таксони, що знаходяться на межі повного зникнення (CR), під загрозою зникнення (EN), уразливі (VU), які знаходяться у стані близькому до загрозливого (NT), мінімального ризику (LC), про які потрібно більше інформації, щоб включити види рослин до тієї чи іншої категорії (DD), які не оцінені за критеріями (NE). За станом на жовтень 2009 року загальний список IUCN містить майже 45 000 видів, з них 38% визначено як такі, що перебувають під загрозою (категорії CR, EN, VU). Визначення статусу таксонів проводиться з періодичністю у декілька років [15,16,18].

Однією з перших на законодавчому рівні стала Конвенція з Міжнародної торгівлі видами дикої фауни і флори (CITES) – міжнародна урядова угода з охорони дикої фауни та флори, яка була результатом майже 10-річної роботи активістів МСОП і вступила в силу в 1975 році. Метою цієї конвенції є гарантія, що міжнародна торгівля дикими видами тварин та рослин не створює загрози їх виживанню в природі. На сьогодні Конвенцію підписало понад 170 країн світу. До неї включено понад 33000 видів рослин і тварин. Конвенція складається з трьох частин. Додаток I включає види, які знаходяться під загрозою зникнення, а експорт їх з комерційною метою заборонений, за виключенням екземплярів, що є другим поколінням при розмноженні в культурі. Цей список включає близько 800 видів. Додаток II включає види, які можуть у найближчий час опинитися під загрозою зникнення, якщо їх торгівля не буде контролюватися. Цей список найбільший і включає майже 30000 видів рослин і тварин. Додаток III включає види, експорт та імпорт яких контролює країна, з якої вивозять або в яку ввозять той чи інший зразок. Цей список, поки що найменший і включає близько 300 видів [14,17].

Бернська Конвенція з охорони дикої флори, фауни і природних ресурсів в Європі від 1979 року набула чинності 1 червня 1982 року. Підписана державами, що входять до Ради Європи, а також Європейським Союзом. У 1998 році під егідою Бернської Конвенції було створено «Смарагдову

мережу» територій особливого природоохоронного значення на територіях країн – членів Конвенції. Види, що підлягають захисту в рамках Бернської Конвенції розподілені на чотири Додатки (I, II, III, IV). Всі Додатки регулярно переглядаються та виправляються Постійним Комітетом, який керується порадами чисельних експертних груп [7].

Види рослин, що занесені до Європейського Червоного списку і зустрічаються на території України, заносяться до Червоного списку України у тому ж статусі або одержують інший особливий статус відповідно до законодавства України про охорону та використання рослинного різноманіття.

Україна займає менше 6% площі Європи, проте володіє близько 35% її рослинного різноманіття. Це є наслідком розташування території України на перехресті багатьох природних зон. Флора України нараховує понад 27000 видів. Одним із заходів збереження цього рослинного різноманіття є ведення Червоної книги України, в яку заносяться види, що внаслідок різних причин опинилися під загрозою зникнення [12].

Перше видання Червоної книги України опубліковано у 1980 році і до нього було включено 151 вид судинних рослин. Друге видання Червоної книги України вийшло друком у 1996 році і вже налічує 541 вид рослинного світу. Третє видання Червоної книги України – у 2009 році і включає 826 видів рослин і грибів (Червона книга України 2009). Таким чином, за 30 років кількість рідкісних видів рослин тільки в Україні збільшилась майже у 5 разів.

Сукулентні рослини, в наслідок своєї специфіки, а саме пристосування до виживання в умовах аридного клімату мають риси, які утруднюють їх розмноження та відновлення на порушених територіях. Аридний клімат характеризується невеликою кількістю опадів протягом року (від 50 до 600 мм на рік), чергуванням вологого та посушливого періодів, високими температурами та різкими змінами добових температур. Пристосування до виживання в аридному кліматі спричинило у сукулентних рослин певні анатомічні та фізіолого-біохімічні зміни, що дозволяє їм виживати у таких умовах. Морфологічно сукуленти відрізняються від звичних нам рослин потовщеними стеблами або листками, наявністю колючок тощо. У зв'язку з недостатньою зволоженістю ґрунту та невисокою вологістю повітря у місцях природного зростання сукуленти вимушені економно витрачати воду, всі фізіолого-біохімічні процеси у них уповільнені, що є причиною їх повільного росту, пізнього вступу до генеративного періоду, а їх насіння не

завжди має умови для проростання, а проростки – для розвитку. Через це сукуленти вважають окремою еколого-морфологічною групою до якої відноситься близько 10000 видів рослин з 50–65 родин [4]. Невелика кількість родин представлена тільки сукулентами (Agavaceae, Cactaceae, Crassulaceae), але в більшості родин вони представлені декількома сотнями (Asclepiadaceae, Euphorbiaceae), десятками (Asteraceae) і навіть 2–20 видами. Поширені сукуленти переважно на Американському та Африканському континентах, у країнах з тропічним та субтропічним кліматом. В умовах значного антропогенного тиску, коли місця природного зростання сукулентів використовують як сільськогосподарські угіддя, під забудову або з метою видобутку корисних копалин, стан популяцій цих рослин став загрозливий. Тому значне місце у списках рідкісних та зникаючих рослин займають сукуленти. Слід зауважити, що збирання сукулентних рослин з метою колекціонування є чи не найбільшим злом при збереженні раритетних рослин в цілому і сукулентів зокрема. Адже такі екзотичні рослини, як представники родин Asphodelaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae, Cactaceae, а також Cycadaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae займають перші місця за кількістю видів у списках рідкісних рослин як на регіональному так і на світовому рівні саме за рахунок їх активного збору для приватних колекцій, не зважаючи на охоронні міри та заборони, особливо у країнах третього світу. Це стосується як дорослих так і ювенільних рослин. Тому значну їх частину занесено до Червоного списку IUCN, регіональних Червоних книг, а також до Додатків CITES. До Червоного списку IUCN занесено понад 500 видів сукулентів (переважно з родин Aloaceae, Euphorbiaceae, Cactaceae), а до Додатків CITES – близько 3500 видів з родин Aizoaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Crassulaceae, Didiereaceae, Fouquieriaceae, а також із трьох вищеназваних родин. Слід відмітити, що на Африканському континенті з його унікальною флорою також є багато видів сукулентів з майже 40 родин [18]. Червоний список рослин Південної Африки, виданий кілька років тому, включає понад 20 000 видів рослин, з яких 13% є сукулентами.

До Європейського Червоного списку занесені представники роду *Aeonium* Webb et Berth. (Crassulaceae). У флорі України описано 23 види сукулентних рослин із родів *Sedum* L. – 17 видів, *Sempervivum* L.– 3, *Jovibarba* Opiz – 1, *Rhodiola* L. – 1. До Червоної книги України занесено п'ять видів: *Jovibarba sobolifera* Sims., *Rhodiola rosea* L., *Sedum hispanicum* L., *Sempervivum marmoreum* Griseb., *S. montanum* L. [12].

Діяльність Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна, як складової частини національного університету імені Тараса Шевченка насамперед пов'язана з навчальною та просвітницькою діяльністю. Майже за 175 років його існування зібрано численні колекції рослин: деревні рослини помірної зони, декоративні трав'янисті рослини, а також рослини тропіків і субтропіків. Колекції нараховують близько 9 000 видів, форм і сортів рослин. За нашими даними майже 2400 видів з них занесено до Червоних списків різних країн світу, в тому числі і України, з яких значна кількість видів є сукулентами [3].

Колекція сукулентних рослин у Ботанічному саду, має певну довершеність і репрезентативність – більше 2500 видів внутрішньовидових таксонів із 306 родів і 38 родин і є найбільшою в Україні та однією з найбільших у країнах Східної Європи [2]

За нашими дослідженнями 75 видів з колекції сукулентів Ботанічного саду занесено до Червоного списку IUCN, майже 300 видів – до Червоного списку рослин Південної Африки і близько 1200 видів занесено до Додатків I і II Конвеції CITES. З них 39 видів рослин з чотирьох родин віднесено до найвищих категорій рідкісності (CR, VU, EN, NT) [4,8,9].

Отже близько 1400 видів з 21 родини, що становить майже 70% від загального об'єму колекції є раритетними видами. Представники окремих родин (Asphodelaceae, Aizoaceae, Euphorbiaceae) у колекції сукулентів мають високий відсоток рідкісних та зникаючих видів, а для представників родини Cactaceae це число становить понад 80% (табл.).

Таблиця

Кількість раритетних видів сукулентних рослин у колекції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна за списками IUCN, CITES, Червоного списку рослин Південної Африки

Table

Number of rare species of succulent plants in collection of the O.V. Fomin Botanical Garden entered in IUCN, CITES and Red List of the Southern Africa.

Клас	**Родина**	**Кількість видів в колекції**	**Кількість раритетних видів**
Liliopsida	Amaryllidaceae	1	1
	Agavaceae	40	2
	Asphodelaceae	163	65
	Araceae	1	1
	Dioscoreacaceae	1	1

	Dracaenaceae	19	3
	Hyacinthaceae	2	1
Magnoliopsida	Aizoaceae	117	90
	Apocynaceae	10	10
	Asclepiadaceae	67	19
	Asteraceae	24	11
	Bombaceae	1	1
	Burseraceae	3	1
	Cactaceae	1221	1041
	Crassulaceae	245	38
	Cucurbitaceae	9	2
	Didieraceae	4	4
	Euphorbiaceae	70	61
	Geraniaceae	6	1
	Portulacaceae	19	14
	Vitaceae	9	4

Слід зазначити, що в світі існує значна кількість документів, що регламентують дії природоохоронних організацій в тому числі і ботанічних садів по збереженню рослинного різноманіття. Колекції Ботанічних садів відіграють важливу роль у збереженні рідкісних видів, їх розмноженні та просвітницькій діяльності.

Колекція сукулентів Ботанічного саду на 70% складається з видів рослин, які є рідкісними та зникаючими у місцях природного зростання. Направлення наукової роботи з сукулентними рослинами передбачає дослідження питань біоморфології та екологічної анатомії цих рослин, вирішення проблем агротехніки, покращання інформативності експозицій тощо. Навчальні екскурсії включають відомості про ступінь раритетності того чи іншого виду та еколого-морфологічної групи в цілому.

Не менш важливо для студентів, особливо біологічних спеціальностей, бачити різноманіття рослинного світу. У Ботанічному саду студенти можуть ознайомитись одночасно з рослинами помірного, тропічного та субтропічного клімату. Тропікогенні флори представлені численними родинами, переважна більшість видів яких не зустрічаються в помірних широтах.

Таким чином, колекції тропічних і субтропічних рослин відіграють суттєву роль у екологічному вихованні студентів. На їх основі формується

позитивне ставлення до природи, а також усвідомлення людиною себе як її частини. Тому не зважаючи на високу вартість утримання тропічних і субтропічних рослин є необхідність створення в Україні відповідних програм для підтримки колекцій у ботанічних садах, що буде сприяти збереженню рослинного різноманіття не тільки у нашій країні, а і на світовому рівні.

Л і т е р а т у р а

1. *Белоусова Л.С.* Редкие растения мира / Белоусова Л.С., Денисова Л.В. – Москва: Лесн. промышленность, 1983.
2. Ботанічний сад ім.акад.О.В.Фоміна. Каталог рослин / Природно-заповідні території України. Рослинний світ. – Вип.7. – Київ: фітосоціоцентр, 2007.
3. Деревні рослини Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка / Колісніченко О.М., Бонюк З.Г., Гревцова Г.Т. та ін. – Київ: Фітосоціоцентр, 2003.
4. *Гайдаржи М.М.* Сукулентні рослини (анатомо-морфологічні особливості, поширення й використання: навчальний посібник / М.М. Гайдаржи, В.В. Нікітіна, К.М. Баглай. – Київ: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2011.
5. Глобальная стратегия сохранения растений /пер с англ. – Москва: 2002.
6. Заповідні території України /під ред. Черевченко Т.М., Волкова С.С. – Київ: ТОВ «Майстерня книги», 2009.
7. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979). – Київ: Мінекобезпеки України, 1998.
8. *Нікітіна В.В.* Види сукулентних рослин, що занесено до Червоного списку МСОП і представлено в колекції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна / Нікітіна В.В., Баглай К.М., Гайдаржи М.М. // Вісник Київ. ун-ту. імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного трізноманіття. – 2011. – Вип. 29.
9. *Никитина В.В.* Суккулентные растения коллекции Ботанического сада им. акад. А.В. Фомина в Конвенции CITES. / Никитина В.В., Баглай Е.М., Гайдаржи М.Н. // «Растительный мир и его охрана»: Междунар. науч. конф. – Алматы: 2012.
10. *Ньюмен А.* Легкие нашей планеты / Ньюмен А. – Москва: Мир, 1989.
11. Стратегия ботанических садов по охране растений: пер.с англ. – Москва: 1994.
12. Червона книга України: Рослинний світ /за ред. Дідуха Я.П. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009.
13. ЮАР.Путеводитель. – Москва: Авангард, 2007.
14. Fuller D. Conservation and Commerce of Cacti and Other and Succulents / Fuller D., Fitzgerald S. – Waschington: Traffic, 1987.
15. IUCN Red List Categories and Criteria. – Cambridge: IUCN, 2001.
16. The IUCN Red List of Threatened Species. 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http: www. iucnredlist.org.

17. Checklist of CITES species. 2008. UNEP world conservations Monitoring Centre. Cites Secretariat. Geneva [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http; www.cites. org.
18. Red List of South Africa Plants. – Pretoria: 2009.

M. Gaidarzhy, V. Nikitina, K. Baglay. Problems of plant diversity conservation in education of ecology of human inner world.

It is analyzed a number of materials in which a necessity of conservation of plant diversity in the Botanical Gardens of the world is proved. The studies of succulents collection of the O.V. Fomin Botanical Garden shown that about 70% of plants are rare species that need the conservation on the support of appropriate government programs. The collection is widely used for the ecological education of students.

Keywords: *plant diversity, ecological education, rare species, succulents, collection*

УДК 159. 937. 22 **Н. Л. Висідалко**

ЧУТТЄВО-ІНТУЇТИВНЕ І ДИСКУРСІЙНО-ЛОГІЧНЕ МИСЛЕННЯ СТУДЕНТА ПРИ ТВОРЧОМУ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ

У статті з позиції діяльністного підходу розкрито особливості чуттєво-інтуїтивного та дискурсивно-логічного мислення при творчому розв'язуванні задачі студентом та висвітлено їх взаємозв'язок у процесі створення нового способу розв'язання задачі.

Ключові слова: *задача, мислення, чутливість, невідоме, самореалізація.*

Постановка проблеми. У світлі реформування вищої освіти є актуальним питання розвитку творчих можливостей студентів. Адже людина творча, здатна розв'язувати проблеми оригінально, самореалізується та досягає успіху у професійній діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема творчості у процесі розв'язування задач стала предметом вивчення багатьох дослідників, зокрема А. Пуанкаре, О.Я. Пономарева, В.В. Клименко, В.О. Моляко, А. Маслоу, Р.Мей та інших. Останнім часом особлива увага дослідників привертає проблема самооцінки творчих здібностей в учбовій діяльності (О.Л. Музика), проблема розвитку творчого мислення та сприймання підлітків (О.І. Берлінський), психологічні аспекти художньо-творчої діяльності студентів (К.К. Зуб).